

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Pat ntschrift
⑪ DE 3020926 C2

⑤1 Int. Cl. 2:
A61 M 5/32
A 61 B 17/34

⑦1 Aktenzeichen: P 30 20 926.8-35
⑦2 Anmeldetag: 3. 6. 80
⑦3 Offenlegungstag: 10. 12. 81
⑦4 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 3. 11. 83

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦5 Patentinhaber:
Pajunk, Horst; Pajunk, Heinrich, 7716 Geisingen, DE

⑦2 Erfinder:
Pajunk, Horst; Pajunk, Heinrich, 7716 Geisingen, DE;
Sprotte, Günter, Dr.med., 8701 Randersacker, DE

⑤8 Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-OS 26 15 490
DE-GM 17 87 699
DE-GM 17 31 607

US-B.: Moore, Daniel C., Regional Block, A
Handbook for Use in the Clinical Practice of
Medicine and Surgery, 4. Auflage 1979 (ninth
printing), Charles C. Thomas, Spring- field, Illinois,
USA, S.358 u.359;
US-Firmenschrift der Fa. Abbott Labo- ratories, 1974,
S.2;

⑤4 Stahlkanüle für die Spinal- und Leitungsanästhesie sowie für die Lumbalpunktion

Patentansprüche:

1. Stahlkanüle für die Spinal- und Leitungsanästhesie sowie für die Lumbalpunktion mit einem geschlossenen rotationssymmetrischen Spitzenteil und einer seitlich hinter dem Spitzenteil in der Kanülenwand angeordneten Öffnung des Kanülenkanals, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (3) unmittelbar hinter dem Spitzenteil (1) beginnend in die Kanülenwand bis nahezu zur Mittelachse der Kanüle eingeschliffen und in Kanülenlängsrichtung langgestreckt ist und an ihrem vorderen und hinteren Rand kantenlos in den Spitzenteil (1) bzw. die äußere Mantelfläche der Kanüle übergeht.

2. Kanüle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Spitzenteil (1) ogivenförmig ist.

Die Erfindung betrifft eine Stahlkanüle für die Spinal- und Leitungsanästhesie sowie für die Lumbalpunktion gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine Stahlkanüle dieser Gattung ist als Whitacre-Kanüle bekannt (z. B. Handbuch »Regional Block« 4. Auflage 1979, Seiten 358/359). Die Whitacre-Kanüle hat eine geschlossene Spitze in Form eines etwa bleistiftspitzenförmigen stumpfen Kegels. Hinter der Spitze ist seitlich in der Kanülenwand eine in den Kanülenkanal führende Öffnung vorgesehen. Diese Öffnung hat kreisförmigen oder quadratischen Querschnitt und wird durch Bohren oder Stanzen hergestellt.

Die geschlossene konische Spitze der bekannten Kanüle erzeugt beim Einstich in die harte Hirnhaut (Dura) des Spinalkanals bei der Spinalanästhesie oder bei der Lumbalpunktion nur ein kleines Punktionsloch, da das Punktionsloch im wesentlichen nicht durch Schneidwirkung sondern überwiegend durch Verdrängung der elastischen Fasern der harten Hirnhaut erzeugt wird. Das Punktionsloch schließt sich daher nach dem Herausziehen der Kanüle nahezu vollständig, so daß durch das Punktionsloch kaum Hirnflüssigkeit austreten kann und ein mit nachteiligen Nebenwirkungen verbundener Druckabfall im gesamten Liquorraum vermieden wird.

Bei der bekannten Whitacre-Kanüle ist der Querschnitt der Austrittsöffnung kleiner als der Querschnitt des Kanülenkanals. Beim Austritt von Injektionsflüssigkeit durch die Öffnung entsteht daher eine Düsenwirkung und die Injektionsflüssigkeit spritzt im wesentlichen senkrecht zur Kanüle aus der Öffnung. Dieses senkrechte Austreten der Injektionsflüssigkeit erschwert eine gezielte Injektion z. B. in den Lumbalraum bei der Spinalanästhesie. Der kleine Öffnungsquerschnitt hat weiter die Folge, daß der bei der Injektion auf den Spritzenstempel ausübende Druck nahezu unablässig davon ist, in welches Gewebematerial die Injektionsflüssigkeit eintritt. Der auf den Spritzenstempel ausübende Druck läßt daher den Arzt nicht erkennen, in welcher Gewebeschicht sich die Kanülen-
spitze befindet. Die Whitacre-Kanüle eignet sich daher praktisch nicht für die Plexus-Anästhesie, bei welcher die Lage der Kanülen-
spitze im wesentlichen durch den Einspritzwiderstand festgestellt wird. Schließlich kann aufgrund der Herstellung der Öffnung durch Stanzen oder Bohren bei der Whitacre-Kanüle ein Kanülen-
durchmesser von 22 gauge nicht unterschritten werden.

Dieser verhältnismäßig große Kanülenquerschnitt führt in Verbindung mit der bleistiftförmigen Spitze auch bei der Whitacre-Kanüle zu einem verhältnismäßig großen Punktionsloch in der Dura. Die beim Stanzen oder Bohren durch Öffnung entstehenden Ränder der Öffnung weisen scharfe Kanten auf, die zusätzlich zur Beschädigung der Gewebefasern und damit zur Vergrößerung des Punktionslochs beitragen.

Aus dem DE-GM 17 31 607 ist eine Kunststoffkanüle bekannt, die hauptsächlich zum Durchstoßen von Kunststoff- und Gummimaterial dient. Die Kanüle weist eine kegelförmige geschlossene Spitze und hinter dieser Spitze in der Kanülenwand angeordnete in Kanülenlängsrichtung langgestreckte Schlitze auf. Eine Kanüle aus Kunststoff eignet sich nicht für die Spinal- und Leitungsanästhesie bzw. für die Lumbalpunktion, weil sie beim dem erforderlichen geringen Querschnitt keine ausreichende Steifigkeit hätte. Diese Kunststoffkanüle gibt daher keinen Hinweis, wie eine Stahlkanüle für die Spinalanästhesie und die Lumbalpunktion auszubilden ist, um ein möglichst atraumatisches Punktionsloch zu erhalten.

Aus der DE-OS 26 15 490 ist eine Spritzenkanüle bekannt, die in einer Ausführungsform eine geschlossene konische Spitze und eine seitlich hinter der Spitze in der Kanülenwand angeordnete Öffnung des Kanülenkanals aufweist. Die Kanüle besteht aus Kunststoff und dient zur intravenösen und intramuskulären Injektion. Die Öffnung hat kreisförmigen Querschnitt. Die Kunststoffkanüle eignet sich nicht für die Spinalinjektion und Lumbalpunktion und gibt auch keinen Hinweis, wie eine Stahlkanüle für diesen Verwendungszweck optimal auszubilden ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Stahlkanüle für die Spinal- und Leitungsanästhesie sowie für die Lumbalpunktion zu schaffen, die ein möglichst kleines atraumatisches Punktionsloch verursacht und eine gute Positionierung und Injektion ermöglicht.

Diese Aufgabe wird bei einer Stahlkanüle der eingangs genannten Gattung erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1.

Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist im Unteranspruch angegeben.

Bei der erfindungsgemäßen Stahlkanüle ist die seitliche Öffnung des Kanülenkanals in Längsrichtung der Kanüle langgestreckt und breit in die Kanülenwand eingeschliffen. Dadurch daß die Öffnung bis nahezu zur Mittelachse der Kanüle eingeschliffen ist, ergibt sich eine Breite der Öffnung, die in etwa dem Durchmesser des Kanülenkanals entspricht. Aufgrund der Längsausdehnung der Öffnung ergibt sich somit ein Öffnungsquerschnitt, der größer ist als der Querschnitt des Kanülenkanals.

Weiter ergibt sich durch das langgestreckte Einschleifen der Öffnung, daß diese an ihrem Rand kantenlos und absatzlos in die äußere Mantelfläche der Kanüle bzw. nach vorne in die unmittelbar vor der Öffnung liegende Spitze übergeht.

Da die Öffnung einen größeren Querschnitt als der Kanülenkanal aufweist, tritt keine Düsenwirkung beim Austritt von Injektionsflüssigkeit auf. Die Injektionsflüssigkeit spritzt deshalb nicht rechtwinklig aus der Kanüle sondern in Axialrichtung nach vorn. Dies wird zusätzlich durch den flach angeschliffenen, kantenlosen vorderen Rand der Öffnung begünstigt. Das Austreten der Injektionsflüssigkeit nach vorn ermöglicht eine gezielte

Injektion der Flüssigkeit.

Da sich die Öffnung gegenüber dem Kanülenkanal erweitert, hängt der bei der Injektion auf dem Spritzenstempel auszuübende Druck im wesentlichen davon ab, in welches Gewebe die Injektionsflüssigkeit eintritt. Durch den auf den Stempel auszuübenden Druck kann daher festgestellt werden, ob die Kanüle bei der Injektion richtig positioniert ist, wie dies insbesondere bei der Plexus-Anästhesie notwendig ist.

Das Herstellen der Öffnung durch Schleifen läßt sich auch bei wesentlich dünneren Kanülen durchführen. Es ist möglich, den Kanülenquerschnitt auf etwa 24 gauge zu verringern. In Verbindung mit der langgezogenen, leicht nach außen gewölbten Form der Spitze ergibt der dünnere Kanülenquerschnitt ein erheblich kleineres Punktionsloch. Der kantenlose Übergang des Randes der Öffnung in die äußere Mantelfläche bzw. die Spitze vermeidet zusätzliche traumatische Schädigungen der Gewebefasern und damit eine Vergrößerung des Punktionsloches. Die am Übergang der Öffnung zum Kanülenkanal bestehenden Kanten führen zu keiner Schneidwirkung, da die Öffnung beim Einstich der Kanüle durch einen Mandrin verschlossen ist, so daß die inneren Kanten der Öffnung nicht freiliegen.

Der große Querschnitt der Öffnung ist außerdem auch bei der Lumbalpunktion von Vorteil, da er das Abfließen der Punktionsflüssigkeit begünstigt und die Gefahr des Zusetzens der Öffnung durch feine Gewebeteile verringert.

Selbstverständlich wird durch die Kanüle auch beim Einstich in sonstiges Körpergewebe die Verletzung

wesentlich reduziert. Dies gilt insbesondere auch für die Schädigung der Blutgefäße und Nervenwurzeln im rückenmarksnahen Bereich bei der Lumbalpunktion oder -injektion.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt. Es zeigt

Fig. 1 eine Spritze mit einer Kanüle gemäß der Erfindung.

Fig. 2 die Spitze der Kanüle in vergrößerter Darstellung und

Fig. 3 eine um 90° gegenüber Fig. 2 gedrehte Ansicht der Spitze der Kanüle.

Die vorzugsweise aus V2A-Stahl bestehende Kanüle läuft an ihrer Spitze 1 konisch zu und ist geschlossen. Um eine gleichmäßige Verdrängung des Gewebes beim Einstich zu erhalten, ist die Spitze als gerader Kegel ausgebildet, dessen Mantellinie leicht nach außen gewölbt ist.

Seitlich in die Kanülenwand ist eine Öffnung 3 eingeschliffen. Der Einschliff beginnt bei 2 unmittelbar hinter der konischen Spitze. Der Einschliff ist so breit und tief, daß sich eine in Längsrichtung der Kanüle langgestreckte Öffnung 3 ergibt, deren Breite nahezu dem Durchmesser des Kanülenkanales entspricht. Das heißt, die Tiefe des Einschliffes reicht bis nahezu zur Mittelachse der Kanüle.

Beim Einstich wird die Öffnung 3 durch den Mandrin 4 verschlossen, so daß die Außenkontur der Kanüle trotz des relativ tiefen Einschliffes beim Einstich nur wenig geändert ist, wie dies aus Fig. 3 deutlich wird.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

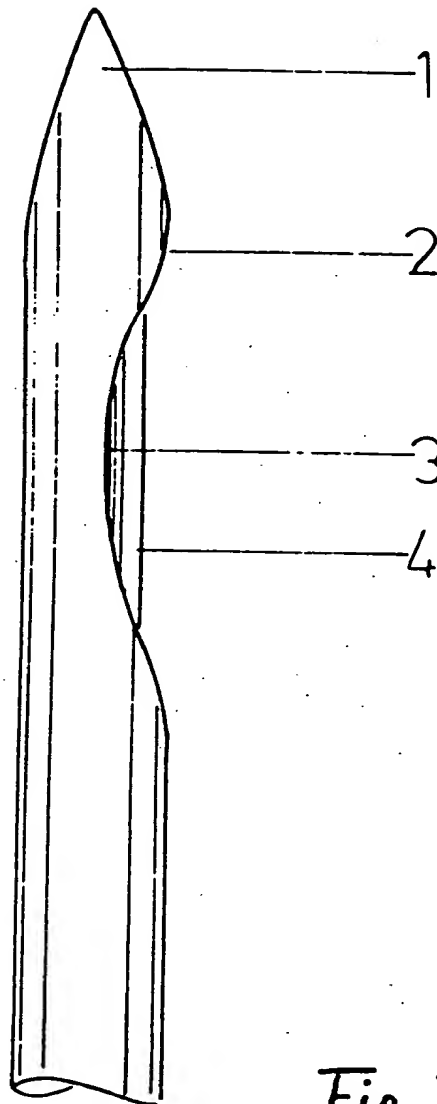


Fig. 3

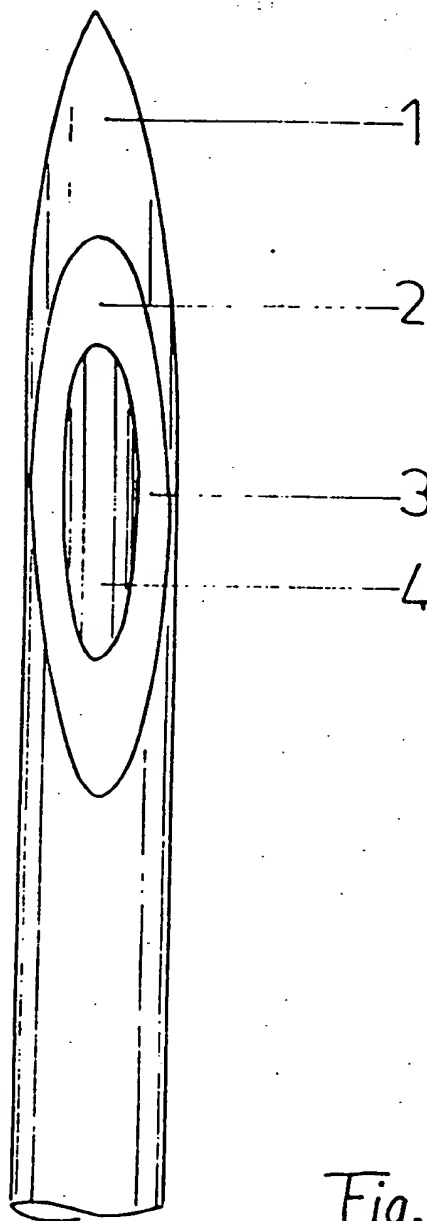


Fig. 2

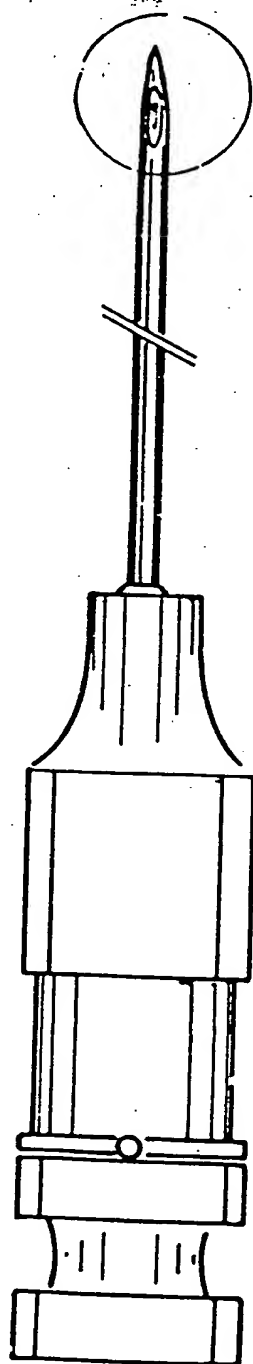


Fig. 1